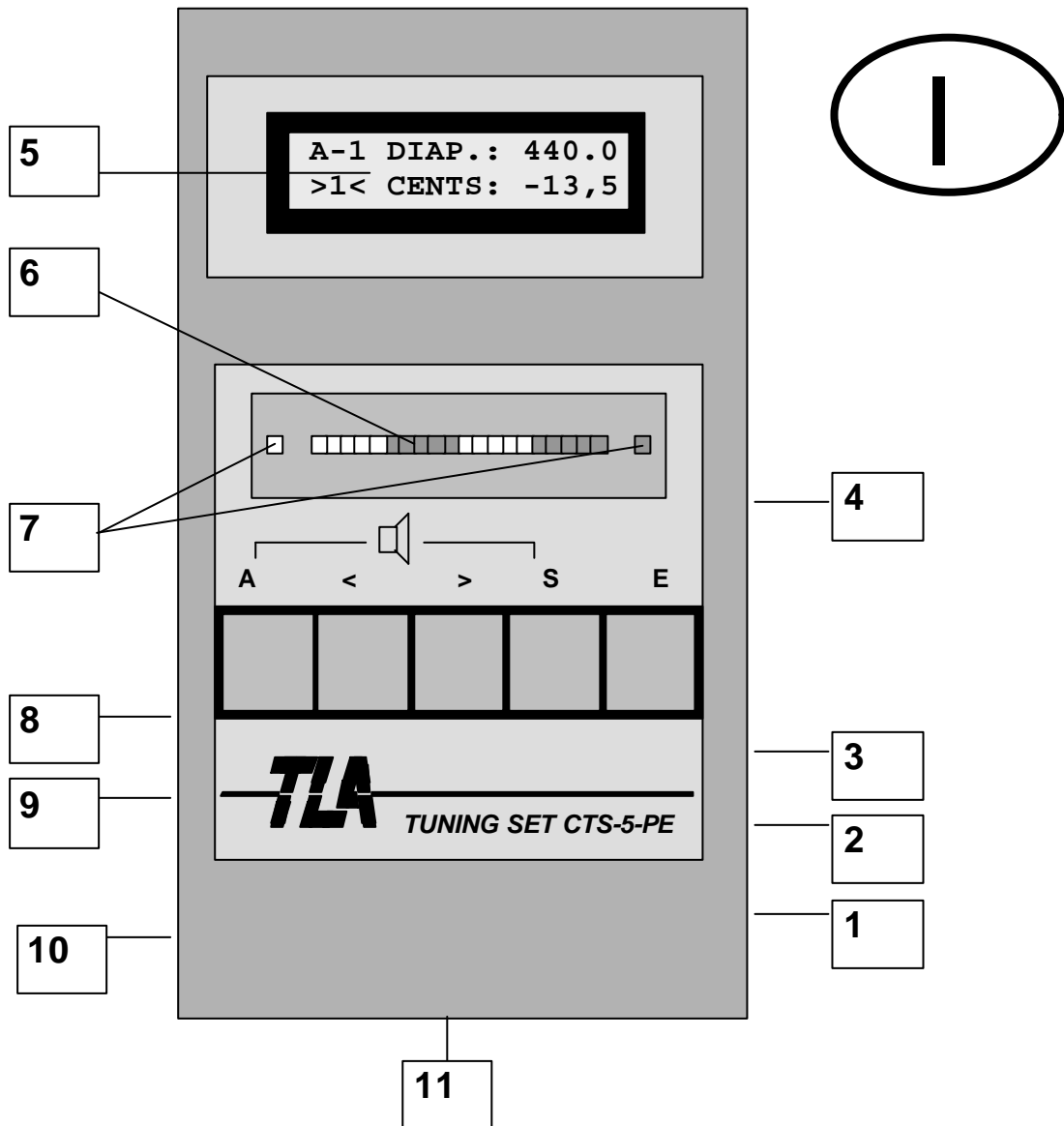
Tuning Set CTS-5 / CTS-5-P / CTS-5-PE

I

A-1 DIAP.: 440.0
>1< CENTS: -13,5

A < > S E

TUNING SET CTS-5-PE

5 6 7 8 9 10 11 4 3 2 1

1. COLLEGAMENTO ELETTRICITA O APPARECCHIO CARICABATTERIE
2. DIODO ILLUMINATO PER IL CONTROLLO DEL CARIEAMENTO (SOLO CTS-5-P E CTS-5-PE)
3. INTERRUTTORE ACCESO-SPENTO
4. COLLEGAMENTO PER APPARECCHI ESTERNI (SOLO CTS-5-PE)
5. SCHERMO A CRISTALLI LIQUIDI
6. SCHERMO OTROBOSCAPICO
7. INDICATORE BUONO-CATTIVO
8. SCATOLA DEL MICROFONO
9. APERTURA PER MICROFONO-CONDENSATORE INCORPORATO
10. INTERRUTTORE PER LA REGOLAZIONE DELLA SENSIBILITA
11. SPAZIO PER I MODULI DI MEMORIA (SOLO NEL CTS-5-PE)

I S T R U Z I O N I P E R L' U S O D E L L' A C C O R D A T O R E CTS-5, CTS-5-P, CTS-5-PE

Ci congratuliamo per il vostro acquisto dell'accordatore CTS-5 che renderà notevolmente più facile il vostro lavoro di accordatura per tutti gli strumenti musicali. Il presente manuale di istruzioni per l'uso è suddiviso in tre sezioni. La prima contiene informazioni generali per la messa in funzione dell'apparecchio; la seconda contiene esempi son cui potrete imparare a servirvi delle più importanti funzioni dell'apparecchio. Per coloro che intendono conoscere molto esattamente l'apparecchio è stata scritta una terza sezione.

P A R T E 1

MESSA IN FUNZIONE DELL'APPARECCHIO

1.1 ALIMENTAZIONE

Questo paragrafo riguarda solo l'accordatore CTS-5:

L'accordatore CTS-5 funziona inserendo la spina del trasformatore in dotazione nella presa elettrica o per mezzo di batterie. Sono necessarie 4 batterie del tipo Mignon da 1,5 Volt. La durata di funzionamento con batterie alcaliche è di circa 10 ore. Quando le batterie sono vuote sullo schermo appare la scritta "BATT. ESAU". Nel caso di uso frequente delle batterie è consigliabile procurarsi una serie di accumulatori caricabili al nichel-cadmio e un apparecchio carica-batterie. Gli accumulatori al cadmio si possono trovare nei negozi specializzati sotto forma di batterie-mignon. La durata di funzionamento con una carica saràin questo caso di circa 6 ore. Attenzione: il trasformatore per la rete elettrica non è tarato per funzionare come trasformatore per il caricamento. Con il trasformatore per l'alimentazione elettrica inserito si disinserisce automaticamente l'alimentazione a batterie.

ATTENZIONE !   INSERENDO LE BATTERIE OSSERVARE LA DISPOSIZIONE DEI POLI

Il seguente paragrafo riguarda solo gli accordatori CTS-5-P e CTS-5-PE:

L'accordatore CTS-5-P e CTS-5-PE è giàdotato di 5 pile ricaricabili mignon al cadmio-nichel. La durata di funzionamento con una carica è di circa 6 ore. Quando le batterie sono vuote appare nella mostra a cristalli liquidi la scritta "BATT. ESAU". Per evitare un eccesso di carica delle batterie al nichel l'apparecchio si spenge automaticamente. Il caricamento avviene con l'aiuto dell' apparecchio in dotazione che deve essere inserito nella presa elettrica. Dopo circa 14 ore di carica la batteria è nuovamente al massimo. Durante il caricamento si accende la lampadina di controllo. E' senz' altro possibile far funzionare l'apparecchio durante il caricamento.

ATTENZIONE !!!

Non azionate mai l'apparecchio senza le batterie!

Come batterie possono essere usate solo batterie al Nichel-Cadmio ricaricabili da 1,2 V.

Nel caso che si renda necessario uno scambio delle batterie fate attenzione a collocare i poli al giusto posto.

Se la durata di funzionamento con una carica d'accumulatore dovesse ridursi di molto al di sotto delle 6 ore ciò può essere dovuto alle seguenti cause:

1. I collegamenti delle batterie accumulatori sono corrosi.
   Rimedio: togliere e rimettere più volte le batterie-accumulatori;
   in tal modo viene rimosso lo strato di corrosione.

2. Gli accumulatori sono difettosi.
   Rimedio: utilizzare nuovi accumulatori.

3. L'apparecchio caricatore o l'accordatore sono difettosi.
   Rimedio: rispedire indietro ambedue.

1.2 ACCENSIONE DELL'APPARECCHIO

L'accensione dell' apparecchio avviene azionando il bottone scorrevole che si trova sul lato destro dell' apparecchio: dopo lo spostamento appare per circa un secondo l'indicazione del tipo di programma e in seguito la seguente immagine:

```
>1< ACCORDER ->
```

Quando si presenta un' immagine del genere è necessario consultare il capitolo successivo.

```
>1< TUNING    ->        >1< STIMMEN   ->
```

1.3 PROGRAMMAZIONE DELLA LINGUA DESIDERATA

L'accordatore può intrattenersi con lei in tedesco, inglese o francese. Per programmare la lingua desiderata deve procedere come segue:

1. Spengere l'apparecchio.

2. Tener pigiato con la mano sinistra il tasto "S" e con la mano destra, mentre il tasto "S" viene tenuto ancora premuto, accendere l'apparecchio. Il tasto "S" deve rimanere premuto fino a quando non compare un avviso che mostra alternativamente le lettere D, F, GB .

Se desidera le istruzioni in tedesco deve pigiare il tasto "E" quando compare la lettera "D"; etc.

Se desidera la lingua francese pigi il tasto "E" quando appare sullo schermo la seritta "F"

Se desidera la lingua inglese pigi il tasto "E" quando appare sullo schermo la seritta "GB"

Da questo momento l'apparecchio si esprime nella lingua da lei scelta. La programmazione della lingua rimane per sempre, anche dopo che si è ripetutamente spento e acceso l'apparecchio.

Purtroppo, dato ehe lo spazio di programmazione nell' apparecchio ê limitato non ê possibile inserire un testo italiano. Per lo studio delle istruzione per i'uso inserisca la lingua francese.

1.4 INTRODUZIONE ALLO SCHEMA D`USO

L'uso dell'apparecchio avviene essenzialmente azionando i tre tasti "<" , ">" ed "E".

Osservi lo schema d'uso allegato alle istruzioni. Può considerare questo schema come una specie di "mappa" all' interno della quale si può muovere con l'aiuto di questi tre tasti. Attualmente lei si

trova, dopo l'accensione, immediatamente al lato sinistro in alto laddove è segnata la grossa freccia.

Con i tasti "<" e ">" lei si può muovere verso sinistra e verso destra e scegliere in tal modo uno dei seguenti programmi di lavoro:

>1< ACCORER	Accordare con l'aiuto della mostra stroboscopica.
>2< DIAPASON	Programmazione del diapason.
>3< MES.CENT	Misurazione o inserimento dei cent.
>4< TEMP.HIST.	Inserimento dei temperamenti storici.
>5< ECARTEMENT	Inserimento della dilatazione nell' accodatura di pianoforti.
>6< INTERVALLE	Inserimento degli intervalli puri (Solo CTS-5-P e PE).
>7< MEMOIRE	Memorizzazione di accordature di pianoforti o temperamenti (solo CTS-5-P e PE).

Azionando il tasto "E" lei si muoverànello schema d'uso verso il basso. Il programma scelto diventa operante. Il pigiare ancora una volta il tasto "E" produce a sua volta un movimento verso l'alto e perciò l'abbandono del programma in atto.

Un azionamento errato non può provocare alcun danno all'apparecchio. I temperamenti stabilmente memorizzati e le dilatazioni non possono essere alterati o cancellati da un errore di azionamento. Per familiarizzarsi si possono fare giochi o esperimenti con i tasti senza alcun timore.

Il modo più veloce di familiarizzarsi con l'uso corretto dell'accordatore è quello di utilizzare uno strumento musicale e di applicare il più fedelmente possibile alla descrizione gli esempi esposti nella seconda parte.

Per favore, non cercate di imparare a memoria la sequenza di azionamento dei tasti, ma cercate invece di capire l'uso dell'apparecchio seguendo gli esempi descritti sullo schema d'uso. Fate attenzione alla freccia nell'angolo a destra in basso della mostra a cristalli liquidi:

Quando appare questa freccia i tasti "<" e ">" servono alla scelta di un programma. Si trovano allora sul piano superiore dello schema di uso.

Il testo che poi appare sulla mostra le dice quello che può fare con i tasti "<" e ">", dopo che ha pigiato il tasto "E":

>1< ACCORER	cercare una nota
>2< DIAPASON	inserire un diapason
>3< MES.CENT	inserire un certo valore in cent
>4< TEMP.HIST.	cercare un temperamento storico
>5< ECARTEMENT	cercare una dilatazione (pianoforte)
>6< INTERVALLE	inserire un intervallo puro (solo CTS-5-P e PE)
>7< MEMOIRE	memorizzare un'accordatura (solo CTS-5-P e PE)

L'azionamento del tasto "E" fa solo scomparire la freccia. L'apparecchio si trova ora nel programma di lavoro prescelto. Ora Lei può fare con i tasti "<" e ">" ciò che aveva scelto in precedenza.

Un successivo azionamento del tasto "E" fa ricomparire di nuovo la freccia sullo schermo; ciò significa che lei ha lasciato di nuovo il programma di lavoro. Con i tasti "<" e ">" può cercare successivamente un nuovo programma di lavoro. La posizione che è stata assunta nell'ambito di un programma di lavoro rimane conservata anche dopo l'abbandono di tale programma.

Un caso particolare è costituito dal programma di lavoro N. 7 (MEMOR.) che non può essere lasciato pigiando il tasto "E", ma solo col contemporaneo azionamento dei tasti "E" e "S".

Tutte le posizioni che sono state assunte nei programmi di lavoro rimangono conservate dopo aver spento e riacceso l'apparecchio. L'unica eccezione è costituita della nota inserita che dopo l'accensione ritorna automaticamente la 1.

1.5 ANNULLARE TUTTE LE REGOLAZIONI

Nel caso in cui, nei suoi "primi passi" di familiarizzazione con l'apparecchio, si sia sbagliato nella regolazione, c'è la possibilitàcon la cosiddetta "presa a scimmia" di annullare tutte le regolazioni dell'apparecchio e di riportarle alla regolazione che era presente al momento della consegna dell'apparecchio:

Diapason:	440 Hz
Temperamento:	equabile
Dilatazione:	nessuna
Intervalli (solo CTS-5-P e PE):	nessuno
Funzione di trasposizione e riferimendo di cent:	spenta

Il contenuto della memoria (indicatore) dei temperamenti e dilatazioni non viene per questo cancellato.

...e cosi si opera la "presa a scimmia:"

Spengere l'apparecchio; poi tener premuti i tasti "A" ed "E" contemporaneamente con la mano sinistra, mentre con la mano destra si deve accendere l'apparecchio. Tenere i tasti premuti fino a quando sullo schermo non appare la scritta:

```
BASIC ADJUSTMENT
    IS DONE
```

La "presa a scimmia" è state escogitata cosi difficile per impedire un' involontaria cancellazione della regolazione dell'apparecchio.

1.6 DISINSERIMENTO AUTOMATICO A TEMPO

Per risparmiare le batterie l'apparecchio ha un disinserimento a tempo. Se lei non usa per più di 20 minuti l'apparecchio, questo si spenge automaticamente. Prima di spengersi emette alcuni segnali acustici, nel corso dei quali lei ha ancora la possibilità, azionando uno dei 5 tasti, di impedire il disinserimento automatico. Se l'apparecchio si è spento automaticamente lo può nuovamente accendere spostando l'interruttore mobile verso la posizione spento e rimettendolo nella posizione accesso.
Il disinserimento a tempo può anche essere messo fuori uso definitivamente (vedi paragrafo 3.7).

1.7 REGOLAZIONE DELLA SENSIBILITA DELL'AMPLIFICATORE MICROFONICO INCORPORATO

Sul lato sinistro dell'apparecchio si trova un interruttore scorrevole con cui lei può ridurre la sensibilitàdell'amplificatore microfonico incorporato. Ciò può essere necessario più che altro per i toni bassi del pianoforte. La regolazione ottimale di questo interruttore e la collocazione ottimale dell'accordatore possono essere individuati solo nel corso del lavoro di accordatura.

P A R T E 2

E S E M P I   D I   U S O

2.1 ACCORDARE, TEMPERAMENTO EQUABILE, DIAPASON 440 HERTZ

Nel caso normale viene fatta un "accordatura equabile". Di solito il diapason la', sul cui numero di vibrazioni si basa l'altezza di suono di ciascuna nota dell'accordatura da inserire, è di 440 Hertz. Questo è il caso in cui l'uso dell'apparecchio richiede meno operazioni; prendiamolo quindi come primo esempio:

Accendere l'apparecchio:

Indicatore:

```
                
 >1< ACCORDER  ->
```

Battere brevemente il tasto "E":

Indicatore:

```
la 1 DIAP.:440.0
 >1< CENTS: 00.0
```

Suoni sul suo strumento la nota la 1. Sullo schermo stroboscopico si formano due campi di luce verde. A seconda che la nota suonata sia troppo bassa o troppo alta questi campi si muovono verso sinistra o verso destra. Quando la nota si avvicina al suo valore giusto, il movimento si fa più lento. Quando la nota è giusta i due campi stanno fermi. Per riconoscere maggiori differenze di frequenza si devono guardare i due punti illuminati a luce verde che si trovano a sinistra e a destra dello schermo stroboscopico. A seconda che la nota da accordare sia troppo alta o troppo bassa si accende il punto luminoso di destra o di sinistra, e rimane acceso. Se nessuno dei due punti è acceso la nota suonata si avvicina al valore esatto richiesto di ±2 cent (*).

(*) Questo valore può essere cambiato, per maggiori delucidazioni vedi paragrafo 3.7

Con un breve battito sul tasto ">" lei può far salire l'apparecchio di mezzo tono.

```
la#1 DIAP.:440.0
 >1< CENTS: 00.0
```

Con un breve battito sul tasto "<" può far scendere l'apparecchio di mezzo tono.

```
la 1 DIAP.:440.0
 >1< CENTS: 00.0
```

Tenendo premuto il tasto "S" e contemporaneamente azionando brevemente il tasto ">" si produce un'innalzamento dell'apparecchio di un'ottava.

```
la 2 DIAP.:440.0
 >1< CENTS: 00.0
```

Tenendo premuto il tasto "S" e azionando brevemente il tasto "<" si produce un abbassamento di un'ottava.

```
la 1 DIAP.:440.0
 >1< CENTS: 00.0
```

Se il tasto "<" o ">" viene tenuto pigiato la funzione corrispondente si ripete automaticamente ogni 0,5 secondi.

Azionate ora il tasto "A":

```
la 1 DIAP.:440.0
 >1A<CENTS: 00.0
```

`(Automatico in funzione)`

La regolazione dell'apparecchio segue ora automaticamente l'altezza della nota suonata. Il passaggio di regolazione automatico è stato volutamente limitato a due semitoni (*) per impedire un'indesiderata regolazione su note parziali. Per lo stesso motivo il dispositivo automatico viene tolto nelle due ottave più basse.

Azioni ancora una volta il tasto "A": il dispositivo automatico è di nuovo disattivato.

Tenga premuto il tasto "S" e batta il tasto "A": sentiràora attraverso l'altoparlante incorporato la nota programmata. La stessa combinazione di tasti fa cessare la nota ascoltata (Disponibile solo sugli apparecchi CTS-5-P e PE).

(*) Questa limitazione può essere eliminata, per ulteriori particolari vedi parte 3.7

2.2 REGOLAZIONE DEL DIAPASON

Il Diapason può essere regolato da 380,0 a 470,0 Hertz.

`Indicazione dopo l'accensione:   :`

```
>1< ACCORDER   ->
```

`Azionare una volta il tasto ">"`

```
>2< DIAPASON   ->
```

`Azionare il tasto "E"`

```
la 1 DIAP.:440.0
 >2< CENTS: 00.0
```

Con il tasto ">" può innalzare il diapason di 1/10 Hertz.

```
la 1 DIAP.:440.1
 >2< CENTS: 00.0
```

Con il tasto "<" può abbassare il diapason di 1/10 Hertz.

```
la 1 DIAP.:440.0
 >2< CENTS: 00.0
```

Tenendo premuto il tasto "S" e contemporaneamente azionando il tasto ">" si ottiene un innalzamento del diapason di 1 Hertz.

```
la 1 DIAP.:441.0
 >2< CENTS: 00.0
```

Tenendo premuto il tasto "S" e contemporaneamente azionando il tasto "<" si ottiene un abbassamento del diapason di 1 Hertz.

```
la 1 DIAP.:440.0
 >2< CENTS: 00.0
```

Ad esempio per programmare un diapason di 443,2 Hz pigiamo ora tre volte "S" + ">" e due volte il tasto ">".

```
la 1 DIAP.:443.2
 >2< CENTS: 00.0
```

Per poter accordare con il diapason programmato occorre abbandonare il programma diapason e attivare il programma di accordatura in tal caso il diapason scelto viene inserito nel programma di accordatura:

Azionare il tasto "E"

```

>2< DIAPASON  ->
```

Azionare una volta il tasto "<"

```

>1< ACCORDER ->
```

Azionare il tasto "E"

```
la 1 DIAP.:443.2
 >1< CENTS: 00.0
```

A questo punto puó iniziare l'accordatura con il diapason desiderato.

2.3 MISURAZIONE DEL DIAPASON DI UNO STRUMENTO

Per questa operazione prendete il programma-diapason come nell'esempio precedente.

Ad esempio Indicatore:

```
la 1 DIAP.:440.0
 >2< CENTS: 00.0
```

Ora batta brevemente sul tasto "A".

```
la 1 DIAP.:440.0
 >2A<CENTS: 00.0
```

(Dispositivo automatico inserito)

Suoni ora sul suo strumento la nota la 1; la regolazione del diapason nello strumento si sintonizzerà sulla nota suonata.

La nota da misurare deve essere suonata fino a quando lo schermo stroboscopico è quasi o completamente fermo (i suoni di breve durata devono essere ripetuti più volte). Batta ora, possibilmente mentre il suono sta ancora vibrando, ancora una volta il tasto A per spengere di nuovo il dispositivo automatico.

Se è necessario azionando i tasti "<" e ">" regoli l'apparecchio in modo tale che l'indicatore stroboscopico sia esatto (fermo) quando la nota viene suonata. Solo allora l'apparecchio è regolato sul valore esatto. A questo punto lei può leggere il diapason misurato sullo schermo.

2.4 MISURAZIONE DELLA DIVERGENZA IN CENT DI UNA NOTA

In acustica per misurare la divergenza di una nota dalla frequenza normale si usa l'unitàdi misura 'cent'. Un 'cent' corrisponde a circa un centesimo di un semitono, la giusta definizione viene data nella parte terza delle istruzioni per l'uso.

Per la misurazione dei cent deve usare il programma N. 3. Il procedimento è simile a quello della misurazione del diapason.

La regolazione dei cent dell'apparecchio si riferisce sempre alla nota o al diapason appena inseriti.

Accenno al programma-diapason e al programma misurazione dei cent:

L'attuale posizione della nota può essere cambiata all'intero di questo programma con la seguente operazione:

Tenere premuti contemporaneamente i tasti "E" ed "S" e battere brevemente i tasti "<" o ">".

2.5 ACCORDATURA DEI PIANOFORTI

Prima di tutto: l'accordatura dei pianoforti non è cosa facile. Richiede una sensibilitàda punta delle dita. Se viene fatta senza la competenza specifica ne possono derivare danni irreparabili. In una sola seduta uno strumento non dovrebbe mai essere accordato più del 30 cent più alto o più basso.

Nell'accordatura di pianoforti verticali o a coda è necessario applicare una certa dilatazione dell'accordatura. Ciò significa che - discostandosi dall'accordatura normale - le note alte devono essere accordate un pò più alte e le note basse più basse. Su questo argomento si parleràancora nella parte terza di queste istruzioni per l'uso. L'accordatore CTS-5 può essere regolato in modo che, sulla base di curve di inarmonicitàche sono programmate nell'apparecchio queste deviazioni vengano automaticamente prese in considerazione.

Alcune di queste dilatazioni sono disponibili nell'accordatore. Cinque sono stabilmente memorizzate nell'apparecchio. Le rimanenti le può inserire lei stesso con l`aiuto del programma di lavoro N. 7 (MEMOR.) (solo nel CTS-5-P e PE). Nella parte seconda delle istruzioni si trovano i diagrammi delle cinque dilatazioni stabilmente programmate.

La scelta della dilatazione ottimale dipende da diversi parametri dello strumento da accordare. Anche il gusto del musicista assume un'importanza non trascurabile.

Le 5 dilatazioni programmate sono il risultato di prove in cui diversi pianoforti sono stati accordati ad orecchio e successivamente misurati. La dilatazione più favorebole per il suo caso deve essere provata da lei stesso, dal momento che la dilatazione debole e quella media sono più adatte a pianoforti con grande mensura. Per i suoi primi tentativi raccomandiamo la dilatazione N. 3. Per ottenerla occore fare la seguenti operazioni:

`Accendere l'apparecchio`	`>1< ACCORDER  ->`
`Azionare il tasto ">" quattro volte`	`>5< ECARTEMENT->`

```
Azionare il tasto "E"
```

```
NUL
>5<   NUMERO  00
```

Con i tasti "<" e ">" ora si può scegliere una delle seguenti dilatazioni.

Numero 1 (debole)	Bassi e acuti debolmente dilatati
Numero 2 (media)	Bassi e acuti dilatati
Numero 3 (forte1)	Bassi e acuti fortemente dilatati
Numero 4 (forte2)	Bassi debolmente, intermedi fortemente dilatati
Numero 5 (forte3)	settore intermedio fortemente dilatato

Tre dilatazioni programmabili da lei (solo CTS-5-P e PE)

Numero 6 (contrassegno S-01)
Numero 7 (contrassegno S-02)
Numero 8 (contrassegno S-03)

12 altri dilatazioni programmabili da Lei nell' modulo di memoria intercambiabile (solo CTS-5-PE):

Numero 9 (contrassegno SE-04)
...
Numero 20 (contrassegno SE-15)

In questo esempio ci proponiamo di inserire la dilatazione N. 3:

Adesso si può cominciare ad accordare. Si comincia con la nota la' e si accordano all'unisono tutte e tre le corde della nota. Seguono si b', si', do' etc. Nelle note più alte talvolta per esempio appare sullo schermo questa indicazione:

```
la#2 DIAP.:440.0
 >1< CENTS:+00.5
```

L'apparecchio accordatore incominica ora a tener conto della dilatazione. La necessaria deviazione dall'accordatura normale che l'apparecchio fornisce automaticamente viene indicata in "cents" nel rigo in basso dello schermo a cristalli liquidi.

Dopo che la parte degli acuti è stata accordata completamente, cominciando con sol diesis verso sinistra si continua ad accordare. Le note basse vengono un poco abbassate automaticamente

dall'apparecchio secondo la dilatazione precedentemente scelta. La misura della deviazione dall'accordatura normale appare nello schermo a cristalli liquidi espressa in cents.

Con questo tipo di operazione la regolazione dei cent segue una funzione che fra l'altro dipende dalla regolazione delle ottave. Perciò è molto importante che l'accordatore abbia la giusta regolazione di ottava. Il modo più sicuro di evitare regolazioni erronee è quello di procedere nell'accordatura di semitono in semitono.

2.6 INSERIMENTO DI TEMPERAMENTI STORICI

Gli appassionati delle accordature storiche possono inserire nell'accordatore CTS 5 uno dei 16 diversi temperamenti. Nel CTS-5-P si aggiungono a questi altri 12 che Lei può inserire nel programma numero 7 (Memorizzare). Nel modulo intercambiabile di memoria del CTS-5-PE trovano spazio altri 20 temperamenti programmabili da sé.

Nell'esempio seguente si deve inserire un'accordatura "Werckmeister III":

Con i tasti "<" e ">" si può scegliere ora uno dei temperamenti:

Numero 00 equabile (caso normale)
Numero 01 Kirnberger-lll
Numero 02 Werckmeister-lll
Numero 03 mesotonico
Numero 04 Neidhard (1724)
Numero 05 Neidhard (1729)
Numero 06 Vallotti
Numero 07 Silbermann
Numero 08 Silbermann secondo P. Vier
Numero 09 Bruder secondo P. Vier
Numero 10 Bach (Barnes)
Numero 11 Bach (Kellner)
Numero 12 Rameau
Numero 13 Lambert(1774)
Numero 14 Young (1800)
Numero 15 Schlick(H.Vogel)
Numero 16 Pitagorico

12 temperamenti da lei stesso programmabili (solo CTS-5-P e PE)

Numero 17 CONTRASSEGNO T-01
... ...
Numero 28 CONTRASSEGNO T-12

20 temperamenti programmabili nel modulo di memoria intercambiabile
(solo CTS-5-PE)

Numero 29 CONTRASSEGNO TE-13
... ...
Numero 48 CONTRASSEGNO TE-32

Per inserire l'accordatura "Werckmeister" viene azionato due volte il tasto ">".

Adesso si può cominciare ad accordare. La deviazione in cent del temperamento scelto dall' accordatura normale appare nel rigo inferiore dello schermo a cristalli liquidi, ad esempio:

```
la#1 DIAP.:440.0
>1< CENTS: +07.5
```

Le deviazioni in cent delle diverse accordature dall'accordatura normale sono indicate nella parte 2 delle istruzioni per l'uso.

2.7 INSERIMENTO DI INTERVALLI ACCORDATI PURI (solo CTS-5-P e CTS-5-PE)

Se l'accordatura dell'apparecchio deve essere più alta di un intervallo accordato puro (terza, quinta etc.) rispetto all'accordatura-base, il "programma intervallo" dell'accordatore CTS-5-P e PE offre la possibilitàdi aumentare l'accordatura del fattore corrispondente (5:1, 3:1 etc.)

In questo esempio vogliamo aumentare l'accordatura dell'apparecchio di una quinta pura, cioè del fattore 3:2:

L'accordatore é ora regolato una quinta pura più in alto, si può iniziare ad accordare.

(Il numero de vibrazioni della nota ora inserita è: 440Hz*3/2)

Nell'utilizzazione del programma-intervallo si deve tener conto che l'ambito di accordatura (da 27,5 Hz a 6645 Hz) non può essere allargato dalla funzione di intervallo e che l'apparecchio non consete regolazioni che superino tali limiti.

2.8 MEMORIZZAZIONE DI DILATAZIONI E TEMPERAMENTI (SOLO CTS-5-P e PE)

Per rinfrescare le sue conoscenze giàacquisite sull'uso del "CTS-5"

Le dilatazioni sono funzioni che abbracciano l'intera scala tonale di uno strumento. Esse contengono per ogni nota dell'accordatore, per tutto l'intero ambito tonale, ogni volta un valore in cent. Una dilatazione contiene quindi uno spazio di memoria per complessivi 8x12=96 valori espressi in cent. Nell' accordatore CTS-5-P Lei può inserire tre di tali dilatazioni. In ogni modulo intercambiabile del CTS-5-PE c'è un ulteriore spazio di memoria per altre 12 dilatazioni.

Un temperamento (accordatura) invece si riferisce solo ai dodici semitoni di un'ottava e contiene perciò anche solo 12 valori in cent. Questi valori in cent si ripetono poi ad ogni ottava, per cui - per un motivo tecnico della programmazione - la deviazione in cent per la nota "la" è sempre zero (vedi la funzione di riferimento in cent e la funzione di trasposizione nella parte terza di questo libretto d'istruzioni). Nel CTS-5-P Lei può inserire 12 di questi temperamenti. Nel modulo intercambiabile di memoria del CTS-5-PE vi è ancora uno spazio di memoria aggiunto per altri 20 temperamenti.

Le dilatazioni memorizzate e i temperamenti sono combinabili fra loro a piacere (anche con quelli stabilmente memorizzati). Ciò significa che Lei può contemporaneamente inserire un'accordatura qualsiasi insieme ad una dilatazione qualsiasi. L'accordatore in quel caso aggiunge i valori in cent del temperamento inserito a quelli dell'accordatura inserita. Tutto quello che è stato inserito da Lei rimane conservato, anche se dovesso cambiare le batterie. E ora ritorniamo all'operazione:

Sarebbe d'aiuto portarsi con l'accordatore a uno strumento musicale e prendere in mano lo "schema d'uso del programma per la memorizzazione di temperamenti e dilatazioni" che si trova in un foglio staccato del libretto d'istruzioni. Sulla base di questo schema d'uso Lei può seguire insieme a noi quali passi operativi vengono compiuti nell'esempio.

Dopo aver acceso scelga con i tasti "<" o ">" il programma numero 7 "MEMORIZZARE". Dopo aver azionato i tasto "E" appare la scritta lampeggiante:

!! ATTENTION !!   DETERM.MEMOIRE!   CONTINUER: A+E

Lei ha ora la possibilità, senza cambiare nulla, di lasciare il programma "MEMOIRE" con i tasti "<" oppure ">". Pigiando contemporaneamente i tasti "S" ed "E" il programma "MEMOIRE" può essere sempre abbandonato. L'ingresso nel programma memorizzatore avviene premendo contemporaneamente i tasti "A" ed "E".

In seguito i posti di memoria in cui lei può inserire dilatazioni o temperamenti verranno indicati come "contras(segni). Ora Lei può cercare un contrassegno con l'aiuto dei tasti "<" e ">".

Nel CTS-5-P e PE:

CONTRASSEGNO S-01 fino a S-03...per le dilatazioni
CONTRASSEGNO T-01..fino a T-12...per i temperamenti

Nel modulo intercambiabile del CTS-5-PE vi sono ancora in aggiunta:

CONTRASSEGNO SE-04..fino a SE-15...per le dilatazioni
CONTRASSENGO TE-12..fino a TE-32...per i temperamenti

In questo esempio vogliamo memorizzare un'accordatura di pianoforte nel "CONTRAS(SEGNO) S-02". Perciò cerchiamo con i tasti "<" e ">" la seguente scritta:

```
MEMO.  S-02  M02
>7< <> MEMOIRE
```

Lei ha cercato ora "CONTRASSEGNO S-02". Se viene azionato il tasto "E" la regolazione scelta diventa valida. L'apparecchio scatta automaticamente alla nota la 1 e si regola sul tipo di operazione "PORRE DIAPASON". Ad esempio, ammettiamo che la scritta sia:

```
la 1 DIAP.:442.00
>7< <> DIAPASON
```

Dal momento che deve essere ascoltata un'accordatura giàesistente si deve suonare sullo strumento la nota la 1 ed eseguire una misurazione di diapason, esattamente come è giàstato spiegato nell'esempio N. 3. La regolazione deve essere eseguita con estrema esattezza, fino a quando lo schermo stroboscopico non si ferma quando viene suonata la nota la 1. La regolazione precisa è cosi importante perchè per tutte le misurazioni relative in cent i valori in cent si riferiscono a questo diapason.

Quando avete finito con la misurazione del diapason azionate di nuovo il tasto "E". L'apparecchio inserisce il tipo di operazione "PORRE LA NOTA". Iscrizione:

```
LA 2  <> NOTE
 >7<
```

L'apparecchio ha inserito ora automaticamente la sua nota più profonda LA 2. Con i tasti "<" e ">" lei può cercare il suono la cui deviazione in cent desidera misurare e memorizzare. Per favore per questo esempio non usate momentaneamente questi tasti, ma azionate il tasto "E" ancora una volta. L'apparecchio passa al tipo di operazione "PORRE CENT". Ad esempio poniamo che appaia la scritta:

```
LA 2  <> CENT
>7<  CENTS:00.0
```

Suoni ora la nota LA 2 e faccia, come prima ha fatto una misurazione del diapason, una misurazione dei cent. Quando questa è finita pigi il tasto "E" per immettere nella memoria dell'apparecchio il valore in cent scelto. Questo verràconfermato con un corto segnale acustico; sullo schermo appare per circa un secondo il testo sequente:

```
LA 2 MEMORISE !
>7<
```

Poi l'apparecchio passa alla nota successiva.

```
LA#2  <> CENT
>8<  CENTS:+10.5
```

Ora misuri la deviazione in cent della nota "S1b" e pigi di nuovo il tasto "E".

Per immettere in memoria l'accordatura completa di un pianoforte ripeta quest' operazione fino a quando tutte le note sono state memorizzate.

Quando lei ha inserito l'ultima nota è utile confrontare ancora una volta la dilatazione memorizzata. Per far questo azioni il tasto "S" ed "E" contemporaneamente per ritornare di nuovo nel tipo di operazione PORRE NOTA. Con l'aiuto dei tasti "<" e ">" può allora inserire e provare ancora una volta ogni nota.

Sono sempre possibili delle correzioni nelle deviazioni in cent di singole note. Per farle programmi la nota desiderata nel tipo di operazione "PORRE NOTA". Dopo, pigiando il tasto "E" passi al tipo di operazione "PORRE CENT" ed esegua una nuova regolazione (misurazione dei cent). La immissione in memoria del valore rilevato avviene di nuovo azionando il tasto "E". L'abbandono del tipo di operazione "MISURARE CENT" avviene di nuovo azionando contemporaneamente il tasto "S" ed "E".

Quando Lei ha immesso in memoria e provato tutto può lasciare di nuovo il programma operativo "MEMORIZZARE" sia spengendo l'apparecchio sia azionando contemporaneamente i tasti "E" ed "S".

La dilatazione operativa in quel momento nell'apparecchio è ora quella che lei ha immesso in memoria per ultima. Quando lei inserisce ora il programma numero 1 "ACCORDARE" appare sullo schermo questa scritta:

Se desidera avere un altro temperamento o dilatazione può inserire ambedue procedendo come negli esempi 2.5 e 2.6.

Per immettere in memoria un temperamento deve procedere analogamente all'immissione di una dilatazione. Riassumendo:

" < > MEMOIRE"
Porre uno dei "CONTRASSEGNI T- ..."

" < > DIAPASON":
Per favore misurare accuratamente il diapason!

" < > NOTE":
L'apparecchio, entrando in questo tipo di operazione, si regola automaticamente sulla nota la#-1. L'immissione in memoria di una deviazione in cent per la nota "la" non è possibile; essa viene automaticamente regolata sempre uguale a zero. Ciò è necessario tecnicamente (vedi funzione di trasposizione e di riferimento cent; descritta nella sezione 3.4, i della parte 3). Se ciò nonostante si cerca di porre la nota "1a", sullo schermo appare la scritta ad esempio "la 1 = RIFERIMENTO CENT!" e successivamente l'apparecchio scatta alla nota successiva.

" < > CENT":
Avviene esattamente come l'immissione in memoria di una dilatazione.

ATTENZIONE !!!
Quando avete immesso in memoria importanti temperamenti o dilatazioni vi raccomandiamo di annotare i valori in cent memorizzati. Se per un caso la memoria dovesse essere difettosa, dopo l'eventuale riparazione sarete in grado di immetterli di nuovo nella memoria.

L'ambito di misurazione nel porre i cent all'interno del programma "MEMORIZZARE" è limitato a ± 63,5 cent.

2.9 COMINABILITA' DEI SINGOLI PROGRAMMI OPERATIVI

Tutti i programmi operativi sono combinabili fra loro. Ad esempio lei può prima inserire nel programma 2 un qualsiasi diapason e contempraneamente misurare nel programma 3 la divergenza in cent di una nota, in riferimento a questo diapason.

Tutti i temperamenti, le dilatazioni e gli intervalli sono possibili con qualsiasi regolazione di diapason e sono combinabili fra loro.

Anche le dilatazioni e i temperamenti da Lei stesso inseriti sono combinabili fra loro a piacere (anche con quelli stabilmente memorizzati). Ciò significa che può contemporaneamente inserire nell'apparecchio una qualsiasi dilatazione e una qualsiasi accordatura. L'apparecchio aggiungerà in quel caso i valori in cent del temperamento inserito a quelli della dilatazione inserita.

P A R T E 3

Per coloro che intendono conoscere più esattamente l'accordatore CTS-5 nei capitoli seguenti verranno trattati i fondamenti teorici necessari.

3.1 ACCORDATURA TEMPERATA EQUABILE

L'accordatura normale dell'accordatore CTS-5 è la temperata equabile. L'esempio seguente dimostra quali sono le sue basi matematiche:

Premessa: il diapason la' deve essere 440,00 Hertz.

Il numero di vibrazioni dei passi cromatici di un semitono viehe calcolato in questo modo:

la# = 440,00 Hz * $\sqrt[12]{2}$ = 466,16 Hz $\sqrt[12]{2}$ = 1,0594631

si = 466,16 Hz * $\sqrt[12]{2}$ = 493,88 Hz

e. t. c.

Premesa: Il diapason deve essere di 442,00 Hertz.

Ne risulta che:

la# = 442,00 Hz * $\sqrt[12]{2}$ = 468,28 Hz

si = 468,28 Hz * $\sqrt[12]{2}$ = 496,13 Hz   e. t. c.

3.2 LA MISURA "CENT"

La misura "cent" è un' unitàdi misura per rapporti di frequenza, con cui un passo di mezzo tono viene diviso geometricamente in 100 parti. Nel seguente esempio si dimostra come la misura "cent" si può definire in termini matematici:

Il numero di vibrazioni 440.00 Hertz deve essere aumentato di 1 cent:

440,00 Hz * $\sqrt[1200]{2}$ = 440,26 Hz

Il numero di vibrazioni di 440.00 Hertz deve essere aumentato di 5 cent:

440,00 Hz * $\sqrt[1200/5]{2}$ = 441.27 Hz

Il numero di vibrazioni 440,00 Hertz deve essere aumentato di 100 cent, cioè un mezzo tono:

$$440{,}00\ \text{Hz} * \sqrt[1200/100]{2} = 440{,}00\ \text{Hz} * \sqrt[12]{2} = 466{,}16\ \text{Hz}$$

Il numero di vibrazioni 440,00 Hertz deve essere abbassato di 100 cent, cioè un mezzo tono:

$$466{,}16\ \text{Hz} : \sqrt[1200/100]{2} = 466{,}16\ \text{Hz} : \sqrt[12]{2} = 440{,}00\ \text{Hz}$$

3.3 LA PRODUZIONE DELLA FREQUENZA PRESCRITTA DELL'ACCORDATORE CTS-5

Il microprocessore incorporato nel TUNING SET CTS-5 produce la frequenza nominale secondo le seguente equazione:

In cui c: regolazione in cent (+ - 99,5 cent)
n: numero della nota (la = 0, la# = 1 ... gis = 11)
k: regolazione del diapason (380 Hz ... 470 Hz)
o: ottava (1 = la/110 Hz ... 6 = la/3520 Hz)

$$f = \frac{k}{4} * 2^{\,o + \frac{n}{12} + \frac{c}{1200}}$$

3.4 LA REGOLAZIONE DEI CENT NELLA ACCORDATURE STORICHE

Nell'accordatore TUNING SET CTS-5 sono programmate delle "tabelle di temperamento" con i valori in cent per le seguenti accordature:

Numero 00 equabile (caso normale)
Numero 01 Kirnberger-lll
Numero 02 Werckmeister-lll
Numero 03 tono medio
Numero 04 Neidhard (1724)
Numero 05 Neidhard (1729)
Numero 06 Vallotti
Numero 07 Silbermann
Numero 08 Silbermann secondo P.Vier
Numero 09 Bruder secondo P.Vier
Numero 10 Bach (Barnes)
Numero 11 Bach (Kellner)
Numero 12 Rameau
Numero 13 Lambert(1774)
Numero 14 Young (1800)
Numero 15 Schlick(H.Vogel)
Numero 16 pitagorica

	la	la#	si	do	do#	re	re#	mi	fa	fa#	sol	so#
01	0	+6,5	-1,5	+10,5	+0,5	+3,5	+4,5	-3,5	+8,5	+0,5	+7,0	+2,5
02	0	+7,5	+4,0	+12,0	+2,0	+4,0	+6,0	+2,0	+9,5	0	+8,0	+4,0
03	0	+17,5	-7,0	+10,5	-13,5	+2,5	+20,5	-3,5	+13,5	-10,0	+7,0	-17,0
04	0	+4,0	+2,0	+6,0	+2,0	+2,0	+4,0	0	+4,0	+2,0	+2,0	+2,0
05	0	+6,0	+2,0	+6,0	+2,0	+2,0	+4,0	0	+6,0	+2,0	+4,0	+2,0
06	0	+6,0	-4,0	+6,0	0	+2,0	+4,0	-2,0	+8,0	-2,0	+4,0	+2,0
07	0	+10,0	-4,0	+6,0	-8,0	+2,0	+12,0	-2,0	+8,0	-6,0	+4,0	-9,5
08	0	+6,0	-4,0	+6,0	-4,0	+2,0	0	-2,0	+8,0	-6,0	+4,0	-2,0
09	0	+1,0	-5,0	+3,0	-2,0	+5,0	0	-6,0	+2,0	-3,5	+4,5	-1,0
10	0	+6,0	0	+6,0	0	+2,0	+4,0	-2,0	+8,0	-2,0	+4,0	+2,0

11	0	+4,0	-1,0	+8,0	-1,5	+2,5	+2,5	-2,5	+6,0	-3,5	+5,5	+0,5
12	0	+8,0	-8,0	+11,5	-4,0	+4,0	0	-4,0	+15,5	-6,0	+8,0	-2,0
13	0	+3,5	-3,0	+4,0	-2,0	+1,5	+2,0	-1,5	+6,0	-4,0	+3,0	-0,5
14	0	+2,0	-4,0	+6,0	-4,0	+2,0	0	-2,0	+4,0	-6,0	+4,0	-2,0
15	0	+9,0	-5,5	+8,0	-6,5	+2,5	+2,5	-3,0	+11,0	-8,0	+5,5	-4,5
16	0	-10,0	+4,0	-6,0	+8,0	-2,0	-12,0	+2,0	-8,0	+6,0	-4,0	+9,5

3.4.1 LA FUNZIONE DI RIFERIMENTO CENT

Tutte le "tabelle di temperamento" che sono programmate nell'accordatore (anche quelle programmabili da se) sono costruite in modo tale che nella nota "la" la deviazione in cent è uguale a zero. Il riferimento cent è quindi "la". In acuni casi è però preferibile trasferire questo riferimento cent su una nota diversa dal "la". Se ora nell'apparecchio invece die "la" viene inserite un'altra nota come riferimento dei cent, nelle "tabelle di temperamento" i valori in cent vengono per ciascuna nota aumentati o abbassati dello stesso importo in modo che nella nota programmata come riferimento dei cent il valore in cent sia uguale a zero.

Esempio:

Deviazioni in cent dell'accordatura "Kirnberger III" programmando come riferimento cent la nota "la" (caso normale):

la	la#	si	do	do#	re	re#	mi	fa	fa#	sol	so#
0	+6,5	-1,5	+10,5	+0,5	+3,5	+4,5	-3,5	+8,5	+0,5	+7,0	+2,5

Programmando come riferimento cent la nota "do" da tutti gli importi viene sottratto 10,5 cent:

la	la#	si	do	do#	re	re#	mi	fa	fa#	sol	so#
-10,5	-4,0	-12,0	0	-10,0	-7,0	-6,0	-14,0	-2,0	-10,0	-3,5	-8,0

La programmazione della funzione di riferimento dei cent viene descritta nella sezione 3.4.3.

3.4.2 LA FUNZIONE DI TRASPOSIZIONE

... permette di trasporre la "tabella di temperamento" in un'altra nota. Se per esempio viene programmato: trasporre "la" in "do" (TRANSPL LA --> DO) i valori in cent delle tabelle vengono spostati di tre semitoni verso destra. A questo proposito c'è da tener conto che la funzione di riferimento cent è operante anch' essa e calcola i valori in cent delle tabelle in modo tale che nella nota riferimento cent il valore dei cent è = 0.

Esempio: Riferimento ai cent = "la", trasporre "la" in "do"

Originaria tabella Kirnberger-III:

la	la#	si	do	do#	re	re#	mi	fa	fa#	sol	so#
0	+6,5	-1,5	+10,5	+0,5	+3,5	+4,5	-3,5	+8,5	+0,5	+7,0	+2,5

Prima la tabella viene spostata di tre semitoni verso destra:

la	la#	si	do	do#	re	re#	mi	fa	fa#	sol	so#
0,5	+7,0	+2,5	0	+6,5	-1,5	+10,5	+0,5	+3,5	+4,5	-3,5	+8,5

e poi viene convertita al riferimento cent = "la" #(-0,5 cent):

la	la#	si	do	do#	re	re#	mi	fa	fa#	sol	so#
0	+6,5	+2,0	-0,5	+6,0	-2,0	+10,0	0	+3,0	+4,0	-4,0	+8,0

3.4.3 L`USO DELLA FUNZIONE RIFERIMENTO CENT E TRASPOSIZIONE

... avviene per mezzo del programma operativo numero 4 "TEMPERAMENTO". Dopo aver scelto il temperamento desiderato sull schermo apparirà la scritta seguente:

```
WERCKMEISTER-III
>4<   NUMERO  02
```

dopo deve pigiare il tasto "S" ed "E" contemporaneamente. Ad esempio, comparirà la scritta:

```
REF. CENT  :  A
>4<
```

Con i tasti "<" o ">" scelga il suo riferimento cent desiderato. Dopo pigi il tasto "E". Ad esempio comparirà la scritta:

```
TRANSP. A --> A
>4<
```

Con i tasti "<" o ">" scelga la sua funzione di trasposizione. Dopo appoggi il tasto "E". Sullo schermo:

```

>4< TEMP.HIST ->
```

Con i tasti "<" e ">" scelga ora il programma "ACCORDARE".

```
Sullo schermo:
        indicazione lampeggiante:
              KIRNBERGER III      ---------->
              TRASP. LA --> Do

>1< ACCORDER  ->
```

La regolazione che ha scelto viene indicata dalla scritta lampeggiante. Dopo aver appoggiato il tasto "E" può cominciare ad accordare.

3.6 LA REGOLAZIONE DEI CENT NELLE DILATAZIONI

Battendo la corda di un piano forte si ottiene un suono composto da vari suoni parziali che non stanno esattamente in rapporto armonico di frequenza con il suono fondamentale. Ad esempio in una corda di pianoforte il suono la 1 può essere composto dalla nota fondamentale = 440 Hz, da una seconda nota parziale = 881 Hz e da una quarta nota parziale = 1768 Hz. Se le note parziali avessero fra loro un esatto rapporto di frequenza la seconda nota parziale sarebbe = 880 hz e la quarta 1760 Hz. La seconda nota parziale è quindi più alta di 1 Hz e la quarta di 8 Hz rispetto a quanto prevede la teoria.

Si parla in questo caso di "inarmonicità" della corda di pianoforte. Essa è dovuta alla sua rigiditàe può variare nei pianoforti da oggetto a oggetto. L'inarmonicitàé la spiegazione del fatto che nel pianoforte verticale e in quello a coda l'accordatura deve essere bassa nei bassi e più alta negli acuti.

Le cinque dilatazioni che sono stabilmente programmate nell'accordatore TUNING SET CTS-5 sono state elaborate sulla base di misurazioni in diversi pianoforti verticali e a coda. Nell' ultima pagina si trovano i diagrammi di queste dilatazioni.

Nell' ottava più bassa (LA2 fino a SOL1) l'accordatore registra la quarta nota parziale, nella ottava successiva(LA1 fino a SOL) la seconda. Per tenr conto di questo all'inizio delle curve si trovano ogni volta i due salti.

3.7 REGOLAZIONI PARTICOLARI

Oltre alla regolazione della lingua Lei può operare altre regolazioni per adattare l'accordatore alla sua utilizzazione ottimale. Queste regolazioni rimangono poi nell'apparecchio anche dopo che è stato spento. La scritta in questa funzione, indipendentemente dalla lingua programmata, è in inglese. Proceda in questo modo:

1. Spengere l'apparecchio

2. Tener premuto il tasto "A" mentre l'apparecchio viene acceso e fino a quando non appare la scritta seguente:

```
                                 SWITCH ON MODE
cambia  1...5          ------+-1
```

A questo punto lei si può cercare il numero di programma che deve essere attivo immediatamente dopo l'accensione. Se questo deve essere ad esempio il programma N. 2 (Diapason), quando appare il "2" pigi il tasto "E". Ora appare la scritta per la successiva funzione di regolazione:

```
                                 AUTOMATIC LIMIT
cambia  ON,OFF         ------+-ON
```

A questo punto Lei può accendere o spengere la limitazione dello scatto automatico a due passi di semitono. Spengere è consigliabile solo quando devono essere accordati strumenti che hanno una nota-base (ad esempio flauti dolci). Per accendere, quando si presenta la schritta "ON", pigi il tasto "E", per spengere lo pigi si presenta la scritta "OFF". La scritta successiva:

```
                                 TIME SWITCH OFF
cambia  ON,OFF         ------+-ON
```

A questo punto può inserire o disinserire il congegno a tempo che spenge l'apparecchio automaticamente dopo 20 minuti che non è stato usato. Per inserirlo, quando appare "ON" pigi il tasto "E", per disinserirlo lo pigi quando appare "OFF". Scritta successiva:

```
                                      LED'S +- CENTS
cambia   2; 4; 8; 16; 32   ---+- 2
```

A questo punto può inserire i valori in cent di cui devono trattare ambedue i punti dalla luce verde dello schermo grande. Se dovessero essere ±8 cent pigi il tasto "E" appena appare l' 8.

Sono state ora fatte tutte le regolazioni e l'apparecchio passa al normale programma di lavoro.

DATI TECNICI DELL`ACCORDATORE CTS-5, CTS-5-P, CTS-5-PE

Ambito di accordatura: 8 Ottava
attraverso la nota fondamentale LA fino a SOL^5
(110 fino a 6644,9 Hz)
attraverso la 2 nota parziale LA_1 fino a SOL
(55 fino a 103,8 Hz)
attraverso la 4 nota parziale LA_2 fino a SOL_1
(27,5 fina a 51,9 Hz)

Indicatore del livello di accordatura: 1. Stroboscopio opto-elettronico 2. Indicatore buono-cattivo +/- 2; 4; 8; 16; 32 cent (regolabile)
3. Digitale +/- 99,5 cent su schermo a cristalli liquidi.

Precisione: Assoluta e relativa 1/4 di cent (1/400 di semitono)

Temperamenti: Equabile, Kirnberger-III, Werckmeister-III, tono medio, Neidhard (1724), Neidhard (1729), Vallotti, Silbermann, Silbermann (secondo P. Vier), Bruder (seconde P. Vier), Bach (Barnes), Bach (Kellner), Rameau, Lampert (1774), Young (1800), Schlick (H. Vogel), pitagorico.
Inoltre nel CTS-5-P: 12 temperamenti programmabili. Inoltre nel CTS-5-PE: 20 altri temperamenti programmabili a seconda del modulo intercambiabile di memoria.

Dilatazioni (Funzioni di accordatura del pianoforte) 5 dilatazioni stabilmente programmate.
Inoltre nel CTS-5-P: 3 dilatazioni programmabili **Nel CTS-5-PE:** 12 altri temperamenti programmabili a seconda del modulo di memoria intercambiabile.

Diapason la 1: Regolabile da 380,0 Hz fino a 470,0 Hz in gradi di 0,1 Hz. Funzione automatica di ricerca del diapason.

Istruzioni sullo schermo a cristalli liquidi: in Inglese, francese, tedesco .

Microfono: microfono condensatore incorporato insieme a collegamento per un microfono esterno o ricevitore (200 .. 600 Ohm).

Intervalli accordati puri (solo nel CTS-5-P e CTS-5-PE): Seconde: 8:9, 4:9, 2:9, 1:9; terza 4:5, 2:5, 1:5,1:10; quinta 2:3, 1:3, 1:6, 1:12; settima 4:7, 2:7, 1:7,1:14; ottava 1:2, 1:4, 1:8, 1:16.

Nota di confrontono: inseribile in ogni programma di accordatura.

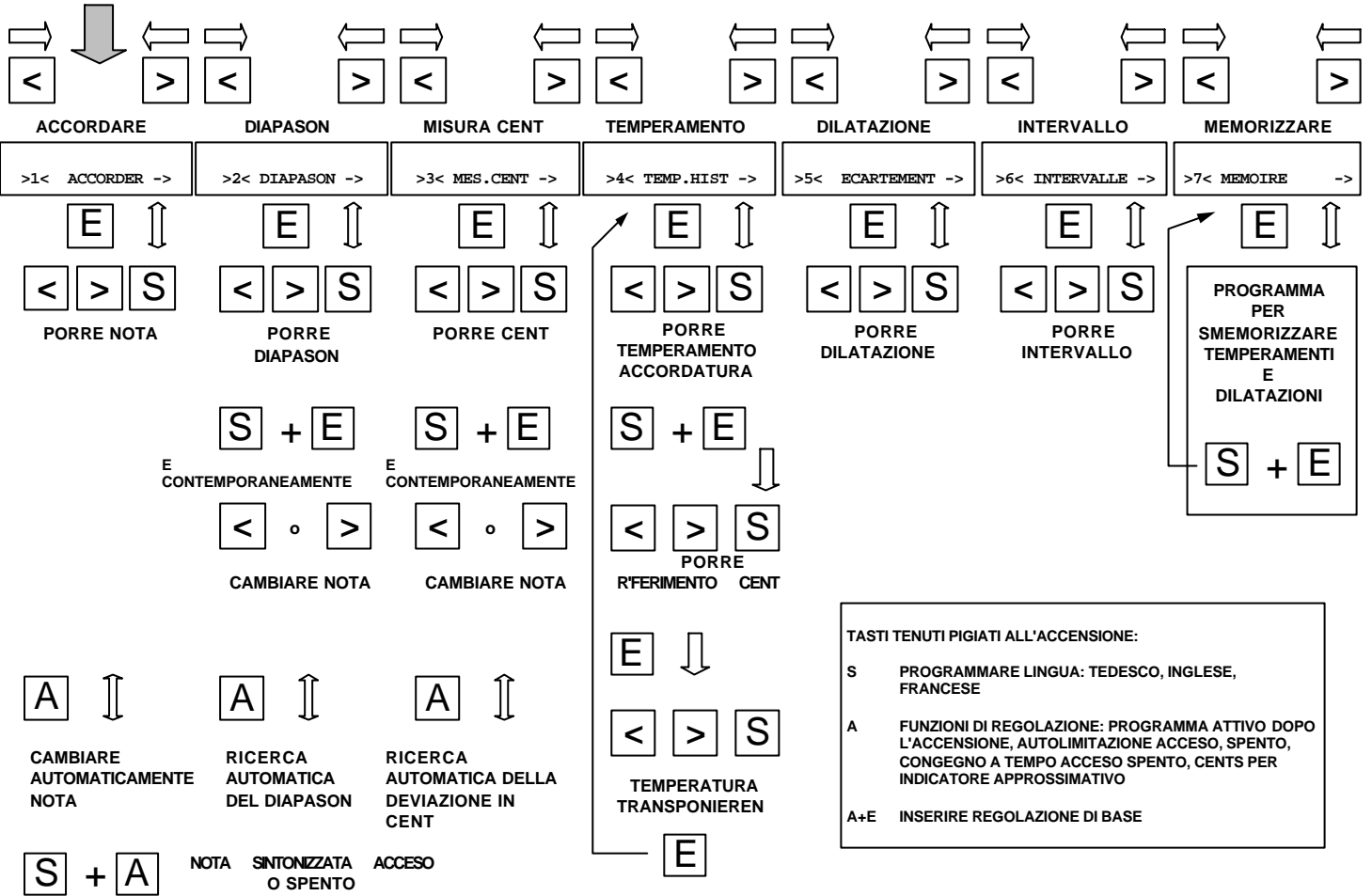
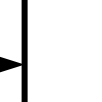
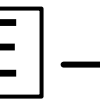
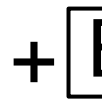
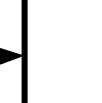
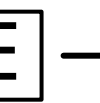
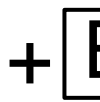
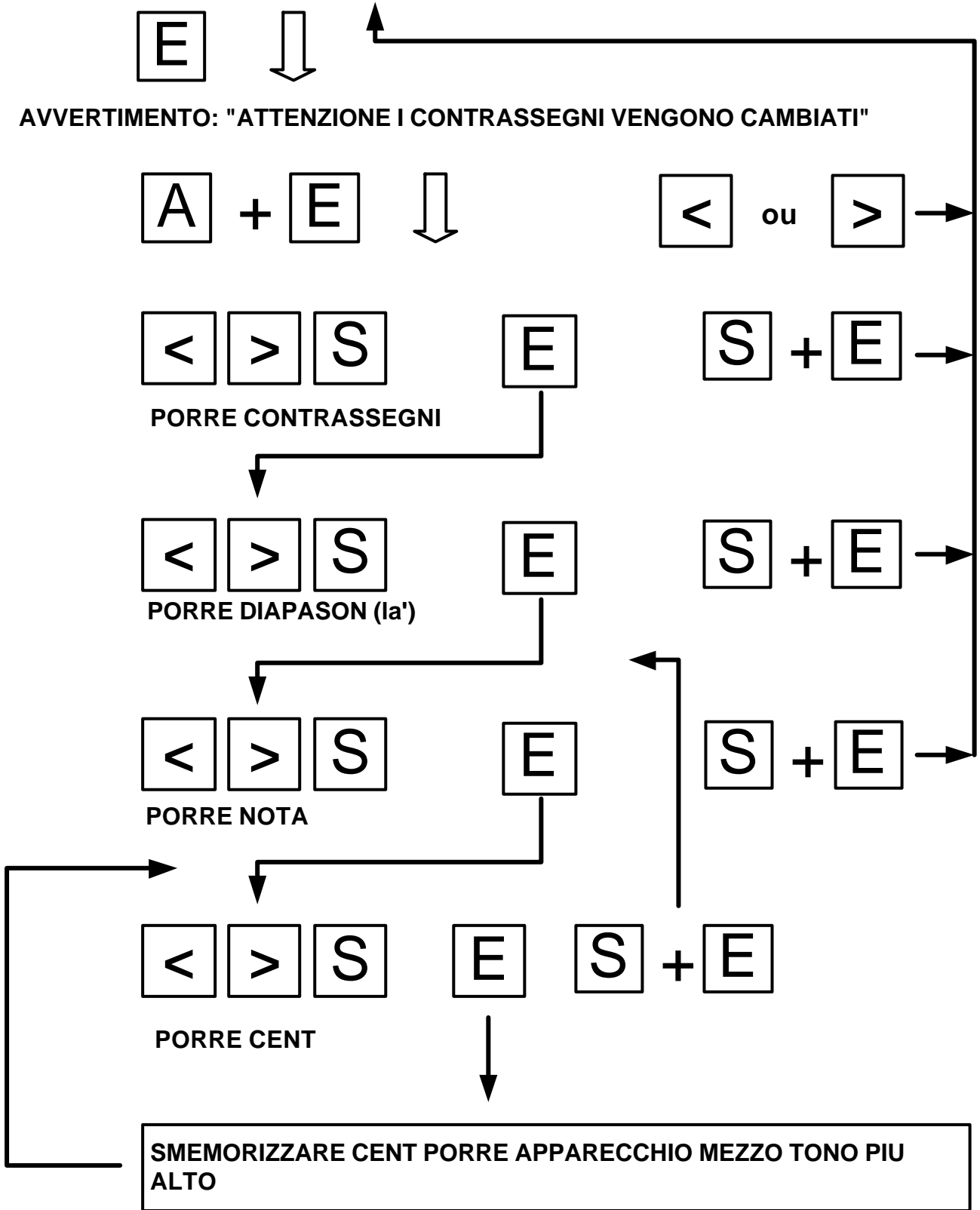
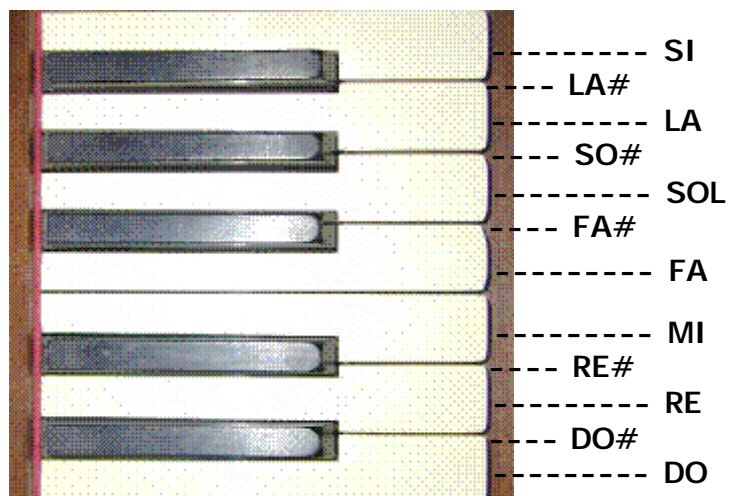
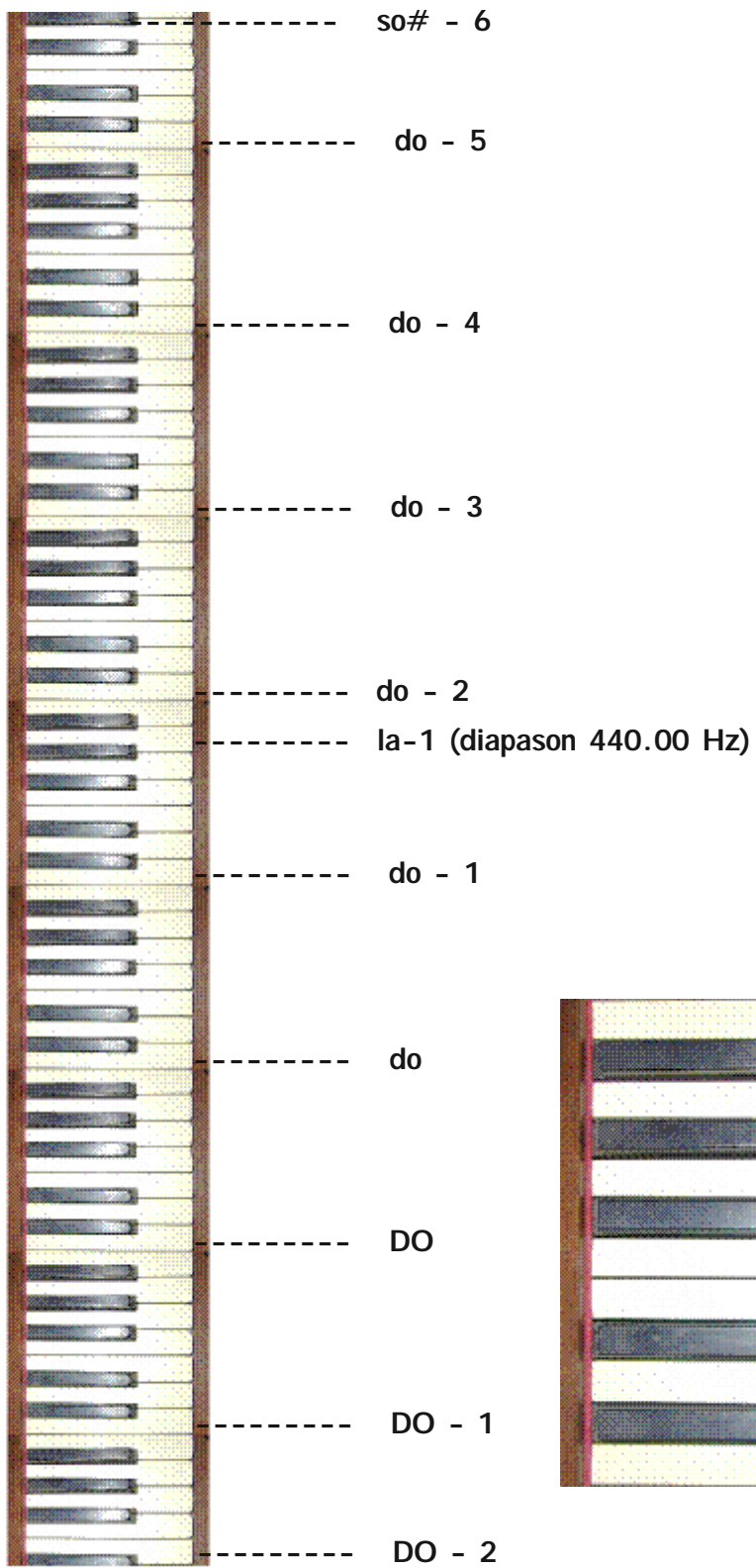
Alimentazione di corrente (CTS-5-P e CTS-5-PE): 4 x 1,2 V/ 0,5 Ah
Batterie al NiCa (Mignon) Tempo di carica 14 Ore con trasformatore incorporato. Durata con una carica cira 6 Ore. E' possibile l'uso dell'accordatore anche durante il caricamento.

Dati del trasformatore: 8 Volt stabilizzato, 200 mA;

Regolatione del filtro de banda: 64 dB per ottava

Altere caratteristiche del CTS-5-PE: collegamento per telecomando; frequenza di uscita; RS232 apertura per la trasmissione di temperamenti e curve di accordatura al personal computer.

Misure e peso: 180 x 100 x 45 mm / ca. 400 g

SCHEMA D'USO PER L'ACCORDATORE CTS-5, CTS-5-P E CTS-5-PE

SCHEMA D'USO DEL PROGRAMMA PER MEMORIZZARE TEMPERAMENTI E DILATAZIONI (SOLO NELL'ACCORDATORE CTS-5-P, E CTS-5-PE)

so# - 6
do - 5
do - 4
do - 3
do - 2
la-1 (diapason 440.00 Hz)
do - 1
do
DO
DO - 1
DO - 2
SI
LA#
LA
SO#
SOL
FA#
FA
MI
RE#
RE
DO#
DO

Diagrams of stretchings which are stored firmly in the CTS-5